

Specifiche tecniche sistema UHPLC/HRMS

A. Spettrometro di Massa in Alta Risoluzione

1. Spettrometro di Massa da banco in alta Risoluzione basato su tecnologia quadrupolo/detector ad alta risoluzione che lavori in trasformata di Fourier;
2. Lo spettrometro di Massa deve essere in grado di separare gli ioni di diverso valore di massa/carica senza l'utilizzo di campi magnetici generati da magneti a superconduzione (che necessitano di costosi e complessi sistemi criogenici).
3. Accuratezza di massa:
 - < 1 ppm (con calibrazione interna)
 - < 3 ppm (con calibrazione esterna);
4. Risoluzione (R):
 - 120.000 misurata a m/z 200;
5. Quadrupolo di selezione dei precursori con isolamento fino a 0,4 Da;
6. Dotato di cella di collisione per la frammentazione MS/MS;
7. Interfaccia elettrospray riscaldata (HESI) in grado di operare in ionizzazione positiva e negativa, con flussi massimi compresi tra 10 e 2000 $\mu\text{L}/\text{min}$ senza necessità di ripartizione;
8. Deve permettere acquisizioni in "full scan" ad alta risoluzione in un range di massa compreso tra 40 e 3000 amu;
9. Modalità di acquisizione MS/MS in alta risoluzione;
10. Acquisizione di dati in modalità contemporanea full scan-MS/MS;
11. Modalità di acquisizione di spettri SIM (Single Ion Monitoring) in Multiplexing, tale che più ioni precursori (almeno 20) possano essere raccolti e preselezionati per il rilevamento in alta risoluzione, con riduzione del tempo di ciclo analitico e incremento del numero di misurazioni all'interno del picco cromatografico;
12. Modalità di acquisizione di tipo "Data Dependent Scan";
13. Sensibilità:
 - Full MS (200 fg reserpina on column) S/N: 100:1
 - SIM (200 fg reserpina on column) S/N: 250:1
14. Switching di polarità: il sistema deve eseguire un ciclo completo in Full Scan (una scansione completa sia in polarità positiva che negativa) in un tempo < 1 secondo con $R \geq 60.000$ a 200 m/z;
15. Presenza di capillare per il trasferimento degli ioni in massa removibile senza interruzione del vuoto (per operazioni di manutenzione);
16. Deve essere dotato di sistema di infusione diretta a mezzo siringa

17. Generatore di azoto

B. Sistema di cromatografia ad alta efficienza

1. Sistema di pompaggio con pressione operativa almeno fino a 700 bar anche ad elevati flussi
2. Formazione del gradiente: binario in alta pressione
3. Range di Flusso: da 0.001 mL/min a 10 mL/min con incrementi 0.001 mL/min;
4. Precisione del flusso: < 0.05% RSD con colonne con particelle di piccolo diametro;
5. Accuratezza del flusso: $\pm 0,1\%$;
6. Presenza di mixer per l'accurata miscelazione di solventi;
7. Presenza di sensori di perdita;
8. Possibilità di regolare il Gradient Delay Volume in base alle necessità (tuning da 25 a 230 μ L)
9. Degassatore costruito con materiali a bassa cessione quali PEEK, PTFE, FEP a contatto con i solventi.
10. L'autocampionatore deve operare con pressione pari ad almeno 700 bar;
11. Capacità di alloggiare almeno 200 vials da 2 mL;
12. Possibilità di ospitare loop di diverse dimensioni
13. Linearità >0,99999
14. Accuratezza dell'iniezione $\pm 0,5\%$ con volume di iniezione a 50 μ L
15. Precisione dell'iniezione <0,25% RSD per iniezione di un volume pari a 3 μ L
16. Possibilità di effettuare cicli di iniezione rapidi (massimo 8 s in base alle condizioni analitiche)
17. Il modulo di termostatazione colonne deve consentire di operare in un intervallo di temperatura da 5 °C fino a 85 °C.
18. Il forno deve essere in grado di ospitare fino a 2 colonne da 30 cm.
19. Capacità di riscaldamento del forno colonne in modalità ventilazione forzata e Peltier (selezionabile via software).
20. Detector UV Diode Array con frequenza di acquisizione del segnale pari ad almeno 125 Hz;
21. Capacità di operare in un range di lunghezze d'onda tra 190-800 nm;
22. Capacità di acquisizione del dato spettrale e di almeno 8 canali simultaneamente.

C. Software

1. La piattaforma software ed il sistema operativo devono garantire la gestione ed il controllo diretto dell'intero sistema UHPLC/MS;
2. Devono essere forniti tutti i software necessari alla migliore gestione della strumentazione oggetto dell'offerta: dal tuning dello spettrometro di massa, all'elaborazione dei dati qualitativi e quantitativi, dalla gestione dei dati su fogli elettronici (Excel), alla personalizzazione dei report, generazione delle carte di controllo, bollettini di stampa;
3. Software basato su database relazionale per un rapido recupero dei dati semplice ed efficiente.

D. Caratteristiche generali:

1. HPLC, spettrometro di massa e software di unico fornitore e produttore.

E. Formazione del personale e garanzia:

1. A seguito dell'installazione e di un primo training di familiarizzazione allo strumento, la ditta aggiudicataria dovrà effettuare un ulteriore corso di addestramento specialistico non inferiore a 4 giorni lavorativi;
2. Garanzia: 12 mesi.

F. Unità di acquisizione dati

1. Doppia postazione PC di ultima generazione con caratteristiche tali da supportare le piattaforme software di gestione ed analisi dati che saranno fornite a corredo dello strumento, completi di relativi sistemi operativi e monitor LCD da almeno 22 pollici. Nello specifico, le caratteristiche minime dei processori dovranno essere le seguenti: Intel Core i7 (Quad Core 8MB cache, 3.10 GHz), RAM 32 GB 1600MHz, solid state drive 512 GB, scheda video Intel Integrated Graphics, dotato di almeno 4 porte USB 2.0 e alloggiamento per DVD+/-RW Drive, tastiera e mouse, 2 porte LAN (per strumento e internet) e 1 porta HDMI.
2. Stampante laser-jet.